

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**

(10) **DE 44 28 587 C2**

(51) Int. Cl. 8:

**C 09 J 7/02**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Beiersdorf AG, 20253 Hamburg, DE

(72) Erfinder:

Lühmann, Bernd, Dr., 22846 Norderstedt, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 42 22 849 C1  
WO 92 11 333

(54) Klebefolienstreifen

(57) Klebefolienstreifen für eine wieder lösbare Verklebung, der sich durch Ziehen in Richtung der Verklebungsebene aus einer Klebefuge herauslösen lässt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verklebungsfäche zum einen Ende des Klebefolienstreifens abnimmt, während das andere Ende als Anfasser zum Ziehen dient.

**DE 44 28 587 C2**

**DE 44 28 587 C2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Klebefolienstreifen für wiederlösbare Verklebungen, wobei das Lösen der Verklebung durch Ziehen an dem Streifen in Richtung der Verklebungsebene erfolgt.

Derartige Klebefolienstreifen sind bekannt. So sind in DE 3.331.016 A1 und DE 4.222.849 C1 elastische Klebefolien für wiederlösbare Kleverbindungen beschrieben, die es gestatten, eine damit hergestellte Verklebung rückstandsfrei durch einfaches Herausziehen der Klebefolie aus der Klebfuge parallel zur Verklebungsebene, zu lösen. Eine spezielle Anwendung dieser Klebefolien beschreibt die DE 3.714.453 C1. WO 92/11333 beschreibt u. a. Klebefolien für entsprechende Anwendungen, wobei die eingesetzten Klebefolien eine geringe Elastizität bei gleichzeitig hoher Dehnung aufweisen und aus US 4.024.312 ist ebenfalls eine solche Klebefolie bekannt, die ähnlich wie WO 92/11333 eine beidseits mit Selbstklebemasse beschichtete Trägerfolie aufweist, welche hochdehnbar und dennoch recht reißfest ist.

Die in den vorgenannten Patentschriften dargestellten Klebstoffsysteme weisen jedoch auch eine Anzahl von Nachteilen auf:

— Besteht einer der Verklebungspartner aus einem sehr empfindlichen Material, so kann es zum Ende des Löseprozesses zu einer wenigstens teilweisen Schädigung dieses Materials kommen.

— Ebenfalls zum Ende des Löseprozesses kann es zum partiellen Reißen des Klebebandes am Ende desselben kommen, welches dazu führt, daß Klebstoffreste auf wenigstens einem der Verklebungspartner verbleiben, die Verklebung also nicht vollständig rückstandsfrei lösbar ist, im schlimmsten Fall eine Verklebung der Verklebungspartner bestehen bleibt und die Verklebungspartner so gelöst werden müssen, daß einer oder gar beide beschädigt werden.

Diese Nachteile sind für die praktische Anwendung von großer Bedeutung und insbesondere ein Anwender, dem durch Abriß gegen Ende des Löseprozesses seine als reversibel gedachte Verklebung so zu einer irreversiblen wird, ist als Kunde wohl für immer verloren.

Aufgabe der Erfindung war es, hier Abhilfe zu schaffen, insbesondere bei den vollständig aus Klebmasse bestehenden Produkttypen, während der hochreißfeste Folienträger in anderen Produkttypen etwas mehr Gewähr gegen Reißen bietet, obgleich sich die angesprochenen Probleme auch dort stellen.

Demgemäß betrifft die Erfindung Klebefolienstreifen, wie sie in den Patentansprüchen näher gekennzeichnet sind.

Die Enden der erfindungsgemäßen Klebefolienstreifen sind also besonders ausgeformt, um zu erreichen, daß die Verklebungsfläche zu dem Ende des Klebefolienstreifens hin abnimmt, das in der Klebfuge verschwindet, während am anderen Ende dann gezogen werden kann.

Gut geeignet sind z. B. spitze, gezackte, konvex gekrümmte Stripenden, oder auch Strips mit gewellter Endbegrenzung, um nur einige Möglichkeiten zu nennen. Wesentlich ist in jedem Fall eine Reduzierung der Verklebungsfläche zum Ende des Klebestreifens.

Eine theoretische Erklärung für den Erfolg mit den erfindungsgemäßen Klebefolienstreifen liegt nicht so ohne weiteres auf der Hand. Das Ergebnis jedenfalls ist überzeugend: Partielle Reißen oder auch Substratschä-

den treten nicht auf, im Gegensatz zu den bekannten Streifen mit gerade abgeschnittenem Ende. Auch sehr empfindliche Substrate können erfindungsgemäß reversibel verklebt werden, die Anwendungsmöglichkeiten dieser an sich frappierenden Klebefolienstreifen werden damit erheblich erweitert.

Die Materialien für die erfindungsgemäßen Klebefolienstreifen entsprechen denen der in der Einleitung dieser Schrift zitierten Patentschriften. Allgemein sind sämtliche Klebmassen und Produkte geeignet, welche sich durch seitliches Herausziehen aus einer Klebfuge herauslösen lassen. Auf die eingangs zitierten Druckschriften wird ausdrücklich Bezug genommen, ohne daß deren gesamte Offenbarung hier wiederholt sei.

Die Herstellung entsprechender Klebefolienstreifen kann mittels gängiger Verfahren erfolgen. Als Ausgangsmaterial können Mutterrollen entsprechend DE 4.222.849 C1 eingesetzt werden, welche jedoch bei ihrer Fertigung nicht mittels eines einfachen Scheren- oder Q-Schnittes aufgeschnitten wurden, sondern durch Verwendung z. B. eines Zackenmessers beidseitig sägezahnförmige Kanten aufweisen. Die Aufarbeitung der Mutterrollen kann problemlos entsprechend DE 4.222.849 C1 erfolgen. Die Erzeugung des speziell ausgeformten Klebefolienstreifendes kann aber auch bei Verwendung von Mutterballen mit glattem Kantschnitt beim Stanzen der einzelnen Klebefolienstreifen durch ein entsprechend geformtes Stanzwerkzeug erreicht werden. Vorteilhaft ist eine Fertigung, bei welcher kein Abfall z. B. durch Erzeugung des speziell geformten Klebefolienstreifendes durch Randbeschnitt der Mutterrollen erfolgt. Aber auch ein partielles Abdecken oder inert-Bedrucken des Streifendes ist möglich, etwa so, daß klebende Zacken verbleiben. Auch diese Technik des Abdeckens und insbesondere Bedruckens von Kleberoberflächen ist bekannt und wird verbreitet eingesetzt. Im nachfolgenden Beispiel wird die Erfindung näher erläutert, ohne sie damit unnötig einschränken zu wollen. Alle Teile verstehen sich als Ge- wichtsteile.

## Beispiel

Eine Haftklebemasse bestehend aus einem Gemisch von 50 Teilen SIS-Dreiblockpolymer mit einem Blockpolystyrolgehalt von 29 Gew. % (Vector 4211, Dexco), 50 Teilen eines Pentaesters von teihydriertem Kollophonium (Pentalyn H-E, Hercules) und 1 Teil eines phenolischen Alterungsschutzmittels wird in einer Schichtstärke von 600 µm auf ein doppelseitiges silikonisiertes 80 g/m<sup>2</sup> starkes Trennpapier extrudiert und das Laminat aus Klebemasse und Trennpapier zu 120 mm breiten Mutterrollen aufgeschnitten. Beim Schneiden werden Zickzack-Messer mit einer Teilung von 5 mm und einer Breite von ebenfalls 5 mm eingesetzt.

In einem zweiten Arbeitsschritt wird zunächst die eine Seite des vorgenannten Klebelaminates mittig (in 25 mm Breite) mit einer 20 µm starken Folie aus Polyethylenterephthalat, die noch offene Klebmasseoberfläche anschließend ganz flächig mit einem 125 mm breiten einseitig silikonisierten Trennpapier derart eingedeckt, daß dieses beidseitig ca. 2.5 mm über das zickzackförmige Klebefolienende herausragt. Nach dem Auskaschieren des doppelseitig silikonisierten Trennpapiers wird die gegenüberliegende Klebefolienseite entsprechend der ersten Klebmasseseite mit der gleichen Polyethylenterephthalatfolie und einem entsprechenden einseitig silikonisierten Trennpapier einkaschiert. Die Herstellung

von einzelnen Klebefolienstücken erfolgt durch mittiges Aufschneiden der Rollenware und anschließender Ver-einzelung mittels einer Hubstanze. Erhalten werden Klebefolienstücke der Abmessungen 20 mm mal 50 mm, welche an ihrem Ende eine zickzackförmige Struktur aufweisen. Durch Verwendung einer zweiten Stanze werden analoge Klebefolienstücke der Abmessungen 20 mm mal 50 mm mit glattem Ende erzeugt.

Nach Verklebung der Muster auf eine glatte PMMA-Platte wird für Klebefolienstücke mit glattem Ende eine Ablösekraft von ca. 11 N/cm Folienbreite bei einer Abzugsgeschwindigkeit von 300 mm/min gemessen, welche zum Ende des Ablöseprozesses auf 15 N/cm ansteigt. Muster mit gezacktem Klebstreifenende weisen ebenfalls eine Ablösekraft von 11 N/cm Folienbreite auf, welche jedoch zum Ende des Ablöseprozesses nicht ansteigt.

#### Patentansprüche

1. Klebefolienstreifen für eine wieder lösbar Ver-klebung, der sich durch Ziehen in Richtung der Ver-klebungsebene aus einer Klebefuge herauslösen läßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkle-bungsfläche zum einen Ende des Klebefolienstrei-fens abnimmt, während das andere Ende als Anfas-ser zum Ziehen dient.
2. Klebefolienstreifen nach Anspruch 1, dadurch ge-kennzeichnet, daß die Verklebungsfläche abnimmt, indem das Streifenende spitz, gezackt, konkav ge-krümmt oder wellenförmig begrenzt ausläuft, oder zum Streifenende hin zunehmend die Klebefolien-oberfläche mittels einer Abdeckung oder eines Aufdrucks inertisiert ist.
3. Klebefolienstreifen nach Anspruch 1, dadurch ge-kennzeichnet, daß der Klebefolienstreifen ein sol-cher auf Basis von thermoplastischem Kautschuk und klebrigmachenden Harzen ist, wobei die Kle-bebefolie hohe Elastizität und geringe Plastizität auf-weist und wobei die Adhäsion geringer als die Ko-häsion ist, das Haftvermögen beim Dehnen der Fo-lie weitgehend verschwindet und das Verhältnis von Abzugskraft zu Reißlast mindestens 1 : 1,5 ist, wobei die Masse selbstklebend oder wärmeakti-vierbar eingestellt ist.
4. Klebefolienstreifen nach Anspruch 1, dadurch ge-kennzeichnet, daß das Ende, welches als Anfasser zum Ziehen dient, mit einer Abdeckung versehen ist, die insbesondere UV-undurchlässig ist.
5. Klebefolienstreifen nach Anspruch 4, dadurch ge-kennzeichnet, daß die Abdeckung eine dimensions-stabile und insbesondere beidseitig auf die Klebefo-lie aufkaschierte Kunststoff-Folie ist.
6. Klebefolienstreifen nach Anspruch 1, dadurch ge-kennzeichnet, daß der Klebefolienstreifen ein sol-cher mit einer hochdehbaren, praktisch nicht rückstellenden Trägerfolie und einer druckemp-findlichen Selbstklebemasse auf beiden Seiten der Trägerfolie ist, wobei die Trägerfolie eine genü-gend hohe Bruchdehnung (tensile strength at bre-ak) hat, so daß sie nicht reißt, bevor der Klebefolien-streifen vom Substrat abgezogen ist.